

#4
ATA
D126101

IN THE UNITED STATES PATENT AND TRADEMARK OFFICE

Applicant: K. Muraki et al.

Serial No.: 09/667,666

Filed: September 22, 2000

FOR: AUDIO TRANSMITTING
APPARATUS AND AUDIO
RECEIVING APPARATUS

Art Unit: 2631

Examiner:

Box Missing Parts

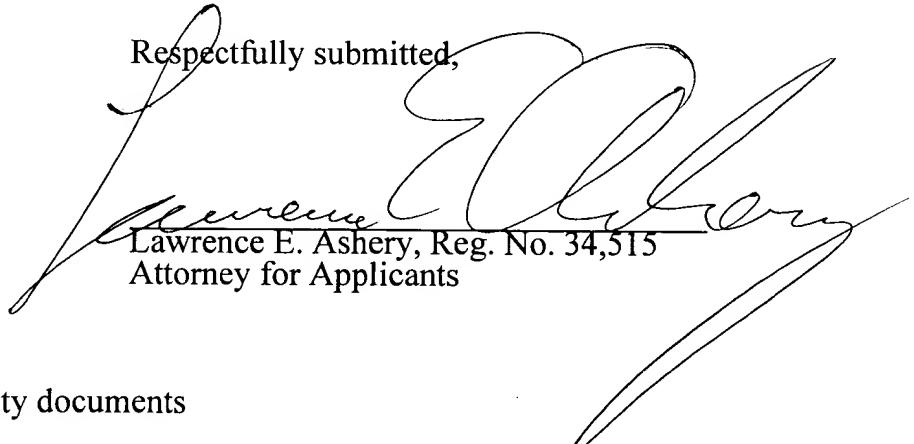
CLAIM TO RIGHT OF PRIORITYAssistant Commissioner for Patents
Washington, D.C. 20231

SIR:

Pursuant to 35 U.S.C. 119, Applicants' claim to the benefit of filing of prior Japanese Patent Application No. 11-268618, filed September 22, 1999, and No. 2000-061479, filed March 7, 2000, is hereby confirmed.

A certified copy of each of the above-referenced applications is enclosed.

Respectfully submitted,


 Lawrence E. Ashery, Reg. No. 34,515
 Attorney for Applicants

LEA/dlm

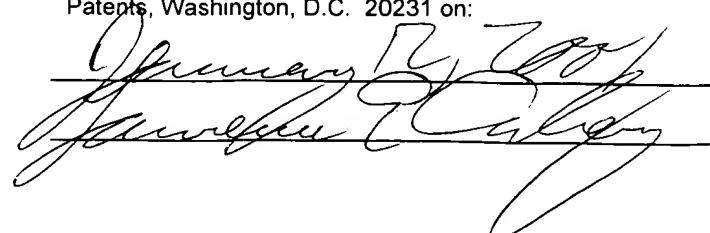
Encls.: (2) certified priority documents

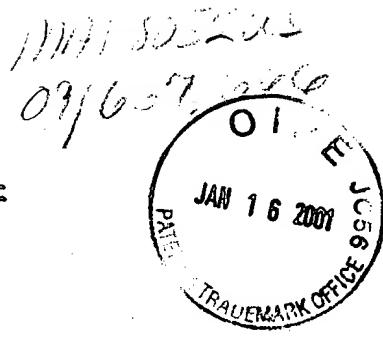
Dated: January 12, 2001

Suite 301, One Westlakes, Berwyn
 P.O. Box 980
 Valley Forge, PA 19482
 (610) 407-0700

The Assistant Commissioner for Patents is hereby authorized to charge payment to Deposit Account No. 18-0350 of any fees associated with this communication.

I hereby certify that this correspondence is being deposited with the United States Postal Service as first class mail in an envelope addressed to: Assistant Commissioner for Patents, Washington, D.C. 20231 on:





日本國特許庁
PATENT OFFICE
JAPANESE GOVERNMENT

別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されて
いる事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed
th this Office.

出願年月日
Date of Application:

1999年 9月22日

**CERTIFIED COPY OF
PRIORITY DOCUMENT**

順番号
Application Number:

平成11年特許願第268618号

願人

松下電器産業株式会社

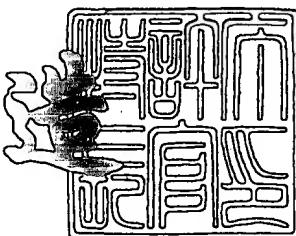
19. *Leucosia* *leucosia* (L.) *leucosia* (L.) *leucosia* (L.)

2000年9月29日

特許庁長官
Commissioner,
Patent Office

23

三



【書類名】 特許願
【整理番号】 2054011390
【提出日】 平成11年 9月22日
【あて先】 特許庁長官殿
【国際特許分類】 H04L 29/06
【発明者】
【住所又は居所】 大阪府門真市大字門真1006番地 松下電器産業株式
会社内
【氏名】 田中 恵子
【発明者】
【住所又は居所】 大阪府門真市大字門真1006番地 松下電器産業株式
会社内
【氏名】 村木 健司
【発明者】
【住所又は居所】 大阪府門真市大字門真1006番地 松下電器産業株式
会社内
【氏名】 江島 直樹
【特許出願人】
【識別番号】 000005821
【氏名又は名称】 松下電器産業株式会社
【代理人】
【識別番号】 100097445
【弁理士】
【氏名又は名称】 岩橋 文雄
【選任した代理人】
【識別番号】 100103355
【弁理士】
【氏名又は名称】 坂口 智康

【選任した代理人】

【識別番号】 100109667

【弁理士】

【氏名又は名称】 内藤 浩樹

【手数料の表示】

【予納台帳番号】 011305

【納付金額】 21,000円

【提出物件の目録】

【物件名】 明細書 1

【物件名】 図面 1

【物件名】 要約書 1

【包括委任状番号】 9809938

【プルーフの要否】 不要

【書類名】 明細書

【発明の名称】 オーディオ送信装置及びオーディオ受信装置

【特許請求の範囲】

【請求項1】 少なくともデジタルオーディオデータ及び前記デジタルオーディオデータの識別子（または識別情報）を送出するデータ送出手段を備え、

前記データ送出手段は、前記識別子が識別子Aまたは識別子Bから他の識別子に遷移する所定の時間、遷移期間を示す無音識別子Cと略ゼロデータを出力することを特徴とするオーディオ送信装置。

【請求項2】 識別子AはリニアPCMモードを示し、識別子BはノンリニアPCMモードを示すことを特徴とする請求項1記載のオーディオ送信装置。

【請求項3】 識別子が識別子Aから識別子Bに遷移する所定の時間を、3msから数100msecとすることを特徴とする請求項1記載のオーディオ送信装置。

【請求項4】 識別子Aのデータを遷移の直前にフェードアウトすることを特徴とする請求項1記載のオーディオ送信装置。

【請求項5】 識別子Bのデータを遷移後の所定の時間にフェードインすることを特徴とする請求項1記載のオーディオ送信装置。

【請求項6】 データを送出する伝送路をIEEE1394とすることを特徴とする請求項1ないし5のいずれかに記載のオーディオ送信装置。

【請求項7】 無音識別子Cは、IEEE1394のオーディオ・アンド・ミュージック・データ伝送手順（Audio and Music Data Transmission Protocol）で規定する付属情報（Ancillary Data）を用いることを特徴とする請求項1ないし6のいずれかに記載のオーディオ送信装置。

【請求項8】 無音識別子Cは、所定のデータ領域を有し、前記データ領域はMSB側の所定のビット列を“0”とすることを特徴とする請求項6に記載のオーディオ送信装置。

【請求項9】 受信したデータの識別子を判別する識別子判別手段と、前記識別子判別手段の出力に応じ、リニアPCMモードであることを示す識別子Aの場合にはデジタルオーディオデータをそのまま出力し、ノンリニアPCMモード

あることを示す識別子Bの場合にはデータ復号手段を介して出力し、前記識別子Aまたは前記識別子Bから他の識別子に遷移する遷移期間を示す無音識別子Cの場合には、遷移前の識別子の場合と異なる出力を選択するデータ処理選択手段を備えることを特徴とするオーディオ受信装置。

【請求項10】 識別子判別手段の出力に応じ、無音識別子Cを検出した場合には、出力を略ゼロにミュートすることを特徴とする請求項9記載のオーディオ受信装置。

【請求項11】 データを受信する伝送路をIEEE1394とすることを特徴とする請求項9または10に記載のオーディオ受信装置。

【請求項12】 無音識別子Cは、IEEE1394のオーディオ・アンド・ミュージック・データ伝送手順（Audio and Music Data Transmission Protocol）で規定する付属情報（Ancillary Data）を用いることを特徴とする請求項9ないし11のいずれかに記載のオーディオ受信装置。

【請求項13】 無音識別子Cは、所定のデータ領域を有し、前記データ領域はMSB側の所定のビット列を“0”とすることを特徴とする請求項11に記載のオーディオ受信装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】

本発明は、例えばIEEE1394など所定の伝送路によってデジタルデータを伝送するオーディオ送信装置及びオーディオ受信装置に関する。

【0002】

【従来の技術】

近年、デジタル電子機器間でのデジタル信号伝送を行うことが一般的になってきている。デジタルオーディオデータを伝送する規格としてはIEC60958が存在するが、近年マルチメディア用途に向いた伝送規格として、IEEE1394が規格化された。更に、IEEE1394バス上にデジタルオーディオデータとMIDI（Musical Instrument Digital Interface）を伝送するプロトコルが、1394トレードアソシエーションによって「Audio and Music Da

ta Transmission Protocol (以下、A/Mプロトコルと記す)」として規格化され、その中でIEC60958フォーマットのオーディオデータを伝送する規格が規定されている。このA/Mプロトコルは、IEC61883で定義されるCIP (Common Isochronous Packet) を用いている。

【0003】

図3にCIPの構成を示す。CIPは、パケットヘッダ、データフィールド、データCRCで構成されており、更にデータフィールドはCIPヘッダとデータブロックに分かれている。伝送するデータはデータブロック内に挿入することになるが、その中で、8ビットのラベル (LABEL) と24ビットのデータという構成になっているものはAM824データと呼ばれ、IEC60958フォーマットデータはAM824データの一種として分類される。

【0004】

図4にAM824データの構成及びLABELの内容を示す。A/MプロトコルVer. 1でのLABELの内容は、IEC60958、Raw Audio、MIDIとなっている。なお、Raw Audioとはアナログオーディオデータをそのままディジタル化するものであり、付属情報などが存在しない生のデータのことである。

【0005】

図5にIEC60958フォーマットのときのAM824データの構成を示す。IEC60958フォーマットの場合、24ビットデータは1サブフレームとなる。なお、オーディオデータの最小単位である1フレームは、2チャンネルステレオの場合、2個のサブフレームで構成される。LABELの上位2ビットが共に0の場合、すなわちLABELの値が00h～3Fhの場合がIEC60958フォーマットとなっており、そのときの下位6ビットの構成が図5のようになる。

【0006】

IEC60958フォーマットのオーディオデータは、リニアPCMデータまたは、圧縮処理されたオーディオデータなどのノンリニアPCMデータである。これを再生するには、オーディオデータに付加された識別子Aまたは識別子Bを



判別し、リニアPCM（識別子A）かノンリニアPCM（識別子B）に対応した処理方式を選択して処理を行う。この識別子は、チャネルステータスデータ内に割り当てられており、チャネルステータスデータは192フレーム分のチャネルステータスピットによって構成されている。すなわち、オーディオデータの種類を判別するには、192フレーム分のデータを必要とする。しかし、CIP1個には、数フレーム分しか付加することができないため、192フレームを取得するには、数十パケットが必要になる。言い換えるとオーディオデータの種類を判別するには、192フレーム分の時間遅れを生じる。

【0007】

【発明が解決しようとする課題】

このため、伝送されたディジタルオーディオデータがリニアPCMデータからノンリニアPCMデータに変化する際に、識別子の判別が遅れる間ノイズを出してしまうという問題がある。さらに、これを防ぐため識別子を判別するまでのデータを蓄積する場合には、大容量のメモリが必要になり蓄積時間の遅延が生じるなどの問題があった。

【0008】

図6にディジタルオーディオデータがリニアPCMデータからノンリニアPCMデータに変化する際のタイミングチャートを示す。図6のように、受信側が遷移後の識別子を判別するまでの192フレームの間、ノイズが発生してしまうことになる。

【0009】

本発明は上記従来の問題点を解決するもので、伝送するオーディオデータの種類変化に対応してメモリなしでノイズを防止できるオーディオ送信装置及びオーディオ受信装置を提供することを目的とする。

【0010】

【課題を解決するための手段】

この目的を達成するために本発明のオーディオ送信装置及びオーディオ受信装置は、少なくともディジタルオーディオデータ及び前記ディジタルオーディオデータの識別子（または識別情報）を送出するデータ送出手段と、所定伝送路で出

力されたデータの識別子を判別する識別子判別手段と、識別子判別手段の結果に応じてデジタルオーディオデータの処理方式を選択するデータ処理選択手段との構成を有している。

【0011】

【発明の実施の形態】

以下、本発明の実施の形態について、図面を参照しながら説明する。

【0012】

(実施の形態1)

図1は、本発明の実施の形態1によるオーディオ送信装置及びオーディオ受信装置の構成を示すブロック図である。

【0013】

図1において、1はオーディオ送信装置の一例として、DVD (Digital Video Disc) を再生し、少なくともデジタルオーディオ出力を伝送路としてのIEEE1394バスに出力するDVDプレーヤ、2はオーディオ受信装置の一例として、IEEE1394バスに出力されたデジタルオーディオデータを再生するアンプ、3はDVDからデジタルオーディオデータ及びデジタルオーディオデータの管理情報を再生するデータ再生手段、4はデータ再生手段3の出力制御を行う制御手段、5はデジタルオーディオデータの管理情報をからデジタルオーディオデータの種類を判別し、その結果を識別子（または識別情報）として制御手段4に出力すると共に、識別子をLABELのフォーマットに変換し、デジタルオーディオデータにLABELを付加してIEEE1394バスに出力する識別子付加手段、6はIEEE1394バスに出力されたデータをLABELとデジタルオーディオデータに分離するデータ分離手段、7は1サブフレーム分のLABELの内容を判別する第1の識別子判別手段、8は192フレーム分のチャネルステータスピットを蓄積し、オーディオデータがリニアPCMかノンリニアPCMかを判別する第2の識別子判別手段、9は第1の識別子判別手段7または第2の識別子判別手段8の結果に応じてデジタルオーディオデータの処理方式を選択するデータ処理選択手段、10はノンリニアPCMデータを復号するデータ復号手段、11はデジタルオーディオデータをアナログ信号に変換

するDAコンバータ（以下、D/Aと記す）である。

【0014】

以上のように構成されたオーディオ送信装置及びオーディオ受信装置において、DVDのオーディオデータをIEC60958フォーマットでIEEE1394バスによってアンプに転送し、オーディオ出力をアンプで行う場合のオーディオ伝送動作について、以下説明する。

【0015】

まず、データ再生手段3はDVDを再生し、オーディオデータを識別子付加手段5に出力する。このときのオーディオデータはリニアPCMデータとする。識別子付加手段5はデータ再生手段3から出力されるオーディオデータの管理情報から識別子を識別子Aとして生成し、識別子を制御手段4に出力すると共に、識別子をLABELのフォーマットに変換し、LABELをオーディオデータに付加してIEEE1394バスに出力する。

【0016】

今、データ再生手段3で再生しているDVDのオーディオデータが、リニアPCMデータからノンリニアPCMデータに変化したとする。このとき制御手段4は、識別子付加手段5から出力される識別子から変化を検出し、データ再生手段3のオーディオ出力を停止する。停止手段としては、幾通りかの方法が考えられるが、ここではDVD再生動作の停止を行うとする。そして、識別子付加手段5は、無音識別子を付加した略ゼロデータを出力する。それから所定時間後、例えば30 msec後にノンリニアPCMデータの先頭からのオーディオ出力を開始する。

【0017】

無音識別子Cは、本発明で新たに追加した識別子で、割り当ては、例えばLABELで現在空き領域（Reserved）となっている値、ここではC1hとする。

【0018】

また、無音識別子Cは所定のデータ領域を有し、データ領域はMSB側の16ビットを“0”で埋め、残りのLSB側8ビットにはサブラベルをアサインして用途を明確にする。MSB側の16ビットを“0”とすると-96dB以下の微

小レベルとすることができるので、仮に切り替えタイミングが遅れてそのままのデータがリニアPCMとして出力されたとしても実害はない。サブラベルは無音識別子Cを他の用途にも共用するので例えば、チャンネル数のアライメントの目的でダミーチャンネルとする場合や、低レートアプリと高レートアプリを同時伝送する場合に低レート側に無音データを付加して高レートに合わせる場合などに、帰属するアプリの識別用に使用するものである。

【0019】

このようにして、DVDプレーヤなど、データを出力するブロックでは、オーディオデータがリニアPCMデータからノンリニアPCMデータに変化する際には、所定時間、無音識別子Cを付加した略ゼロデータを間に挟んでIEEE1394バスに出力するようとする。

【0020】

一方、IEEE1394バスからデータを受信するアンプ側は、まずデータ分離手段6では、LABELとオーディオデータとを分離し、LABELは第1の識別子判別手段7へ、オーディオデータはデータ処理選択手段9へ出力する。第1の識別子判別手段7は1サブフレーム分のLABELの内容を判別し、その結果をデータ処理選択手段9へ出力すると共に、LABELがIEC60958フォーマットの場合は、LABELの内容を第2の識別子判別手段8へ出力する。第2の識別子判別手段8は、LABELからチャネルステータスピットを抜き出し、192フレーム分蓄積してチャネルステータスデータを作成した後、オーディオデータがリニアPCMデータかノンリニアPCMデータかを判別し、その結果をデータ処理選択手段9に出力する。そしてデータ処理選択手段9は、第1の識別子判別手段7の結果が無音識別子Cの場合、または第2の識別子判別手段8の結果がノンリニアPCMデータの場合はオーディオデータの出力をデータ復号手段10の方へ設定し、第2の識別子判別手段8の結果がリニアPCMデータの場合はオーディオデータの出力をD/A11の方へ設定する。

【0021】

今、IEEE1394バスから出力されたオーディオデータが、リニアPCMデータから無音識別子付きの略ゼロデータに変化した場合、第1の識別子判別手

段7は、LABELから無音識別子を検出し、その結果をデータ処理選択手段9に出力する。このときデータ処理選択手段9は、これがリニアPCMからノンリニアPCMへの移行を示す、と判断できる。

【0022】

図7に実施の形態1における、デジタルオーディオデータがリニアPCMデータからノンリニアPCMデータに変化する際のタイミングチャートを示す。図7のように、無音識別子のオーディオデータは略ゼロデータであるため、識別子を間違ってリニアPCMのままとしても大きなノイズは発生しない。

【0023】

このように無音識別子付き略ゼロデータを検出することによって、モード遷移を含む切り替えの状態であることを認識でき、ノンリニアPCMデータの初期化やデコード出力が得られるまでのミュート処理を的確に実施し得る。また付属のデータそのものも略ゼロであるため、PCMデータと誤って再生してしまってもノイズ発生を最小限に抑制できる。

【0024】

以上のように、本実施の形態によれば、送信側は、オーディオデータがリニアPCMデータからノンリニアPCMデータに変化する際には、所定時間、無音識別子を付加した略ゼロデータを間に挟んでIEEE1394バスに出力し、受信側は、無音識別子を検出したらデータ処理選択をノンリニアPCM側に設定することによって、伝送されたデジタルオーディオデータの種類変化への速やかな対応を実現できる。

【0025】

(実施の形態2)

図2は本発明の実施の形態2によるオーディオ送信装置及びオーディオ受信装置の構成を示すブロック図である。図2において、1～5、7～11は実施の形態1を示す図1の構成と同様なものである。図1と異なるのは、第1の識別子判別手段7の出力に応じてD/A11の出力とゼロレベルを選択するデータ出力選択手段12を設けた点と、第1の識別子判別手段7は判別結果をデータ処理選択手段9及びデータ出力選択手段12に対して出力する点である。

【0026】

なお、実施の形態2において、請求項に記載されたデータ処理選択手段は、データ処理選択手段9及びデータ出力選択手段12を合わせたものに相当する。

【0027】

以上のように構成された実施の形態2のオーディオ送信装置及びオーディオ受信装置において、以下その動作を説明する。

【0028】

まず、DVDプレーヤ1側の動作であるが、これは実施の形態1と同様であるので、ここでは説明を割愛する。次にアンプ2側の動作であるが、I E E E 13 94バスから出力されたオーディオデータが、リニアPCMデータから無音識別子付きの略ゼロデータに変化した場合、第1の識別子判別手段7は、LABELから無音識別子を検出し、その結果をデータ処理選択手段9及びデータ出力選択手段12に出力する。データ出力選択手段12は、データ出力としてミュートを選択する。そして、無音識別子Cでなくなったときに、D/A11の出力を選択してデミュートする。

【0029】

これは、略ゼロデータだと完全な無音にならないため、無音識別子を検出した時点で最終段のオーディオ出力をミュートすることが確実に無音とする手段となるからである。

【0030】

図8に実施の形態2における、ディジタルオーディオデータがリニアPCMデータからノンリニアPCMデータに変化する際のタイミングチャートを示す。図8のように、無音識別子を検出するのは早いので遅延はほとんど生じないが、無音識別子のオーディオデータは略ゼロデータであるため、識別子がリニアPCMのままでも大音量のノイズは発生しない。さらに、無音識別子を検出した時点で、データ出力選択手段12は、データ出力としてミュートを選択するため、無音識別子の検出遅延時間を除いて、確実に無音出力となる。

【0031】

以上のように、本実施の形態によれば、受信側は、無音識別子を検出したらオ

ーディオデータ出力をミュートすることによって、ノンリニアPCMデータの種類によらず、確実にノイズを防止し、且つ伝送されたディジタルオーディオデータの種類変化への速やかな対応を実現できる。

【0032】

なお、実施の形態1及び2において、オーディオデータがリニアPCMデータからノンリニアPCMデータに変化するとしたが、ノンリニアPCMデータからリニアPCMデータに変化してもよい。

【0033】

また、実施の形態1及び2において、データ処理選択手段をデータ信号手段の前段としたが、データ信号手段とD/Aの間に設置しても良い。

【0034】

また、実施の形態1及び2において、無音識別子及び略ゼロデータの送信時にはDVDプレーヤを停止させるとしたが、停止させずに無音識別子及び略ゼロデータを送信しても良い。

【0035】

また、実施の形態1及び2において、無音識別子の割り当てをLABELとしたが、それ以外の場所、例えばCIPヘッダの未使用領域を割り当てても良い。

【0036】

また、実施の形態1及び2において、送信機器をDVDプレーヤとしたが、それ以外の機器でも良い。

【0037】

また、実施の形態2において、データ出力選択手段をD/Aの後段にしたが、D/Aの前段としても良い。

【0038】

また、実施の形態ではデータ処理選択手段9とデータ出力選択手段12とに分割したが、これらを合体してストレート出力と復号手段出力とミュート出力の3つの出力から1つを選択するようにしても良い。

【0039】

また、ミュートはフェードアウトおよびフェードインのソフトミュートとする

のがショック音を防止でき好都合である。

【0040】

そのた本発明の趣旨を変えずに構成し得る全ての変形を含むものとする。

【0041】

【発明の効果】

以上のように本発明は、送信側では、オーディオデータの種類が変化する際に、無音識別子及び略ゼロデータを所定時間挿入するので、受信側で無音識別子を検出して適切なミュートを行うとともに、デコード処理の初期化が確実に実施でき、従来問題であったノイズ発生を完全に防止できる。

【図面の簡単な説明】

【図1】

本発明の実施の形態1におけるオーディオ送信装置及びオーディオ受信装置の構成を示すブロック図

【図2】

本発明の実施の形態2におけるオーディオ送信装置及びオーディオ受信装置の構成を示すブロック図

【図3】

IEEE1394でのCIPの構成を示す図

【図4】

A/MプロトコルにおけるAM824データの構成及びLABELの内容を示す図

【図5】

データがIEC60958フォーマットのときのAM824データの構成を示す図

【図6】

従来例における、デジタルオーディオデータがリニアPCMデータからノンリニアPCMデータに変化する際のタイミングを示す図

【図7】

実施の形態1における、デジタルオーディオデータがリニアPCMデータか

らノンリニアPCMデータに変化する際のタイミングを示す図

【図8】

実施の形態2における、ディジタルオーディオデータがリニアPCMデータからノンリニアPCMデータに変化する際のタイミングを示す図

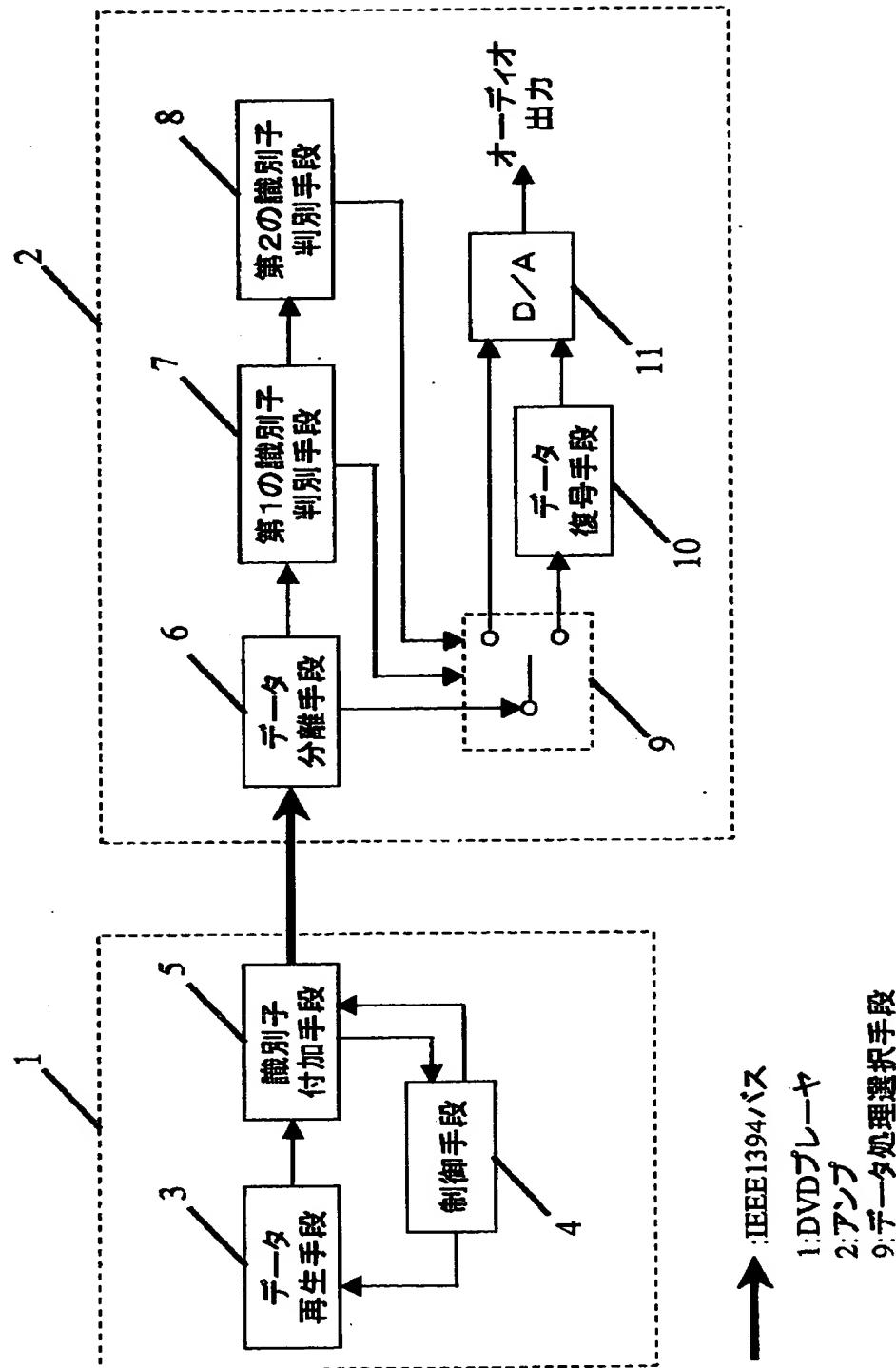
【符号の説明】

- 3 データ再生手段
- 4 制御手段
- 5 識別子付加手段
- 7 第1の識別子判別手段
- 8 第2の識別子判別手段
- 9 データ処理選択手段
- 12 データ選択手段

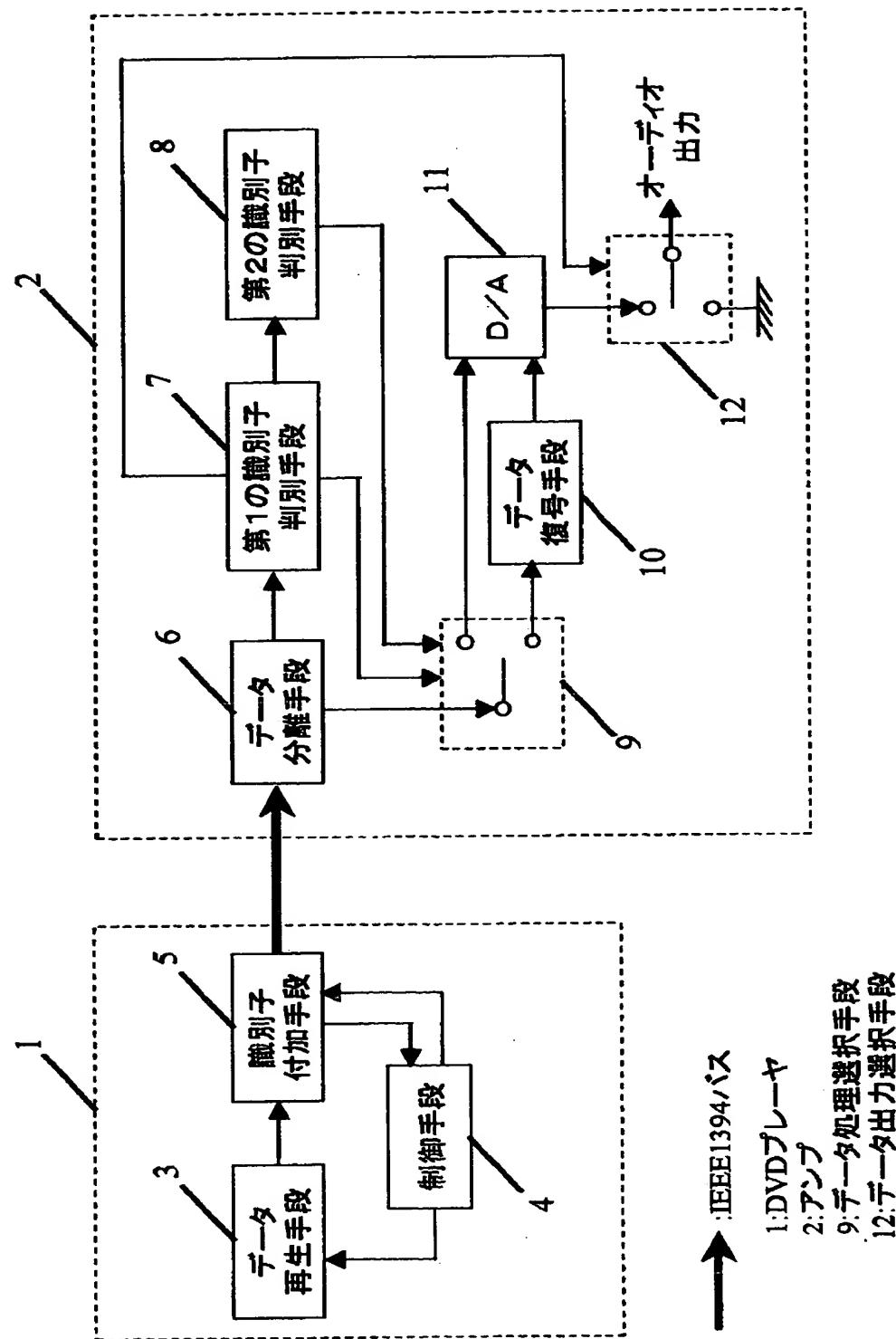
【書類名】

図面

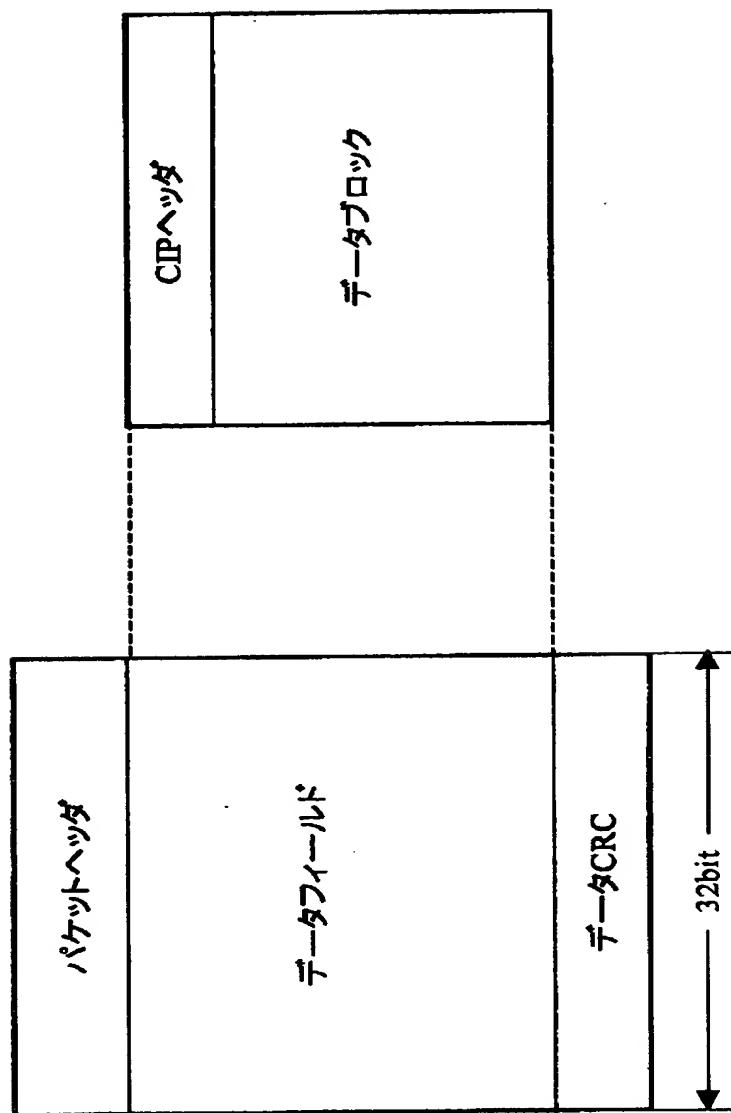
【図1】



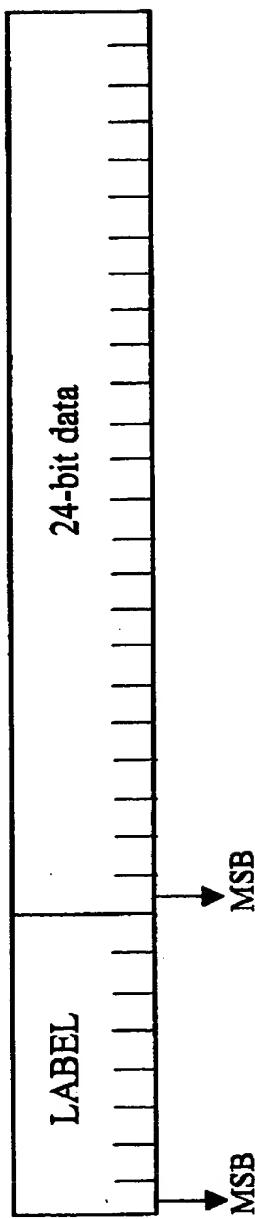
【図2】



【図3】



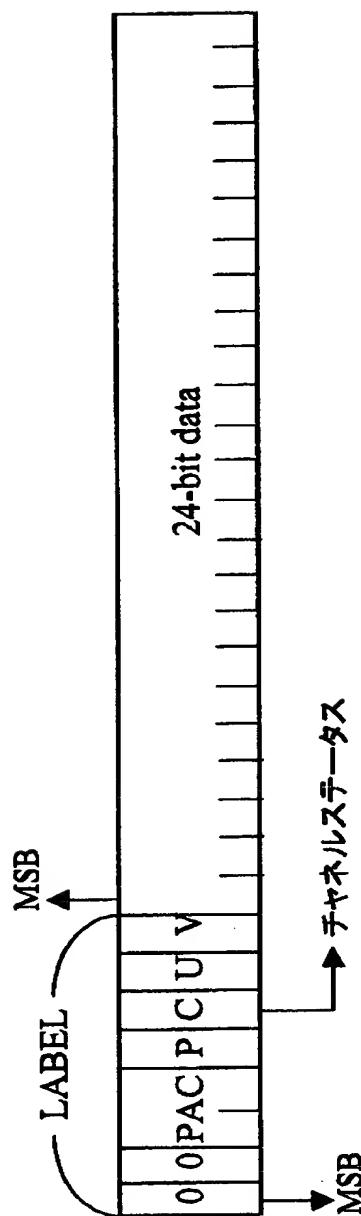
【図4】



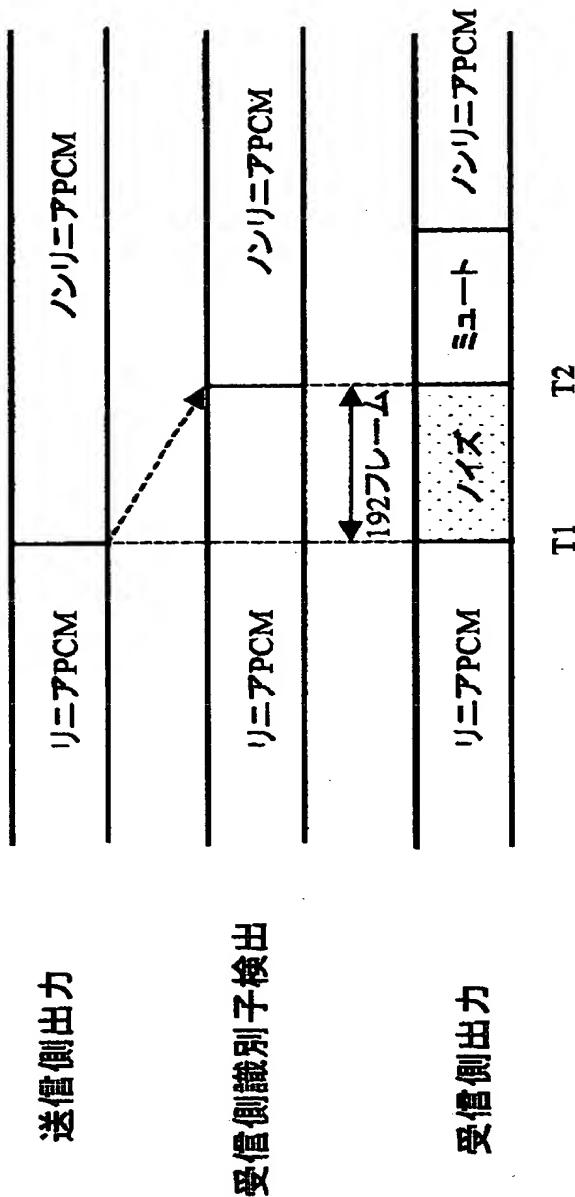
LABEL definition

| Value(Hex) | Description |
|------------|----------------------|
| 00-3F | IEC60958 Conformable |
| 40-43 | Raw Audio |
| 44-7F | Reserved |
| 80-83 | MIDI Conformable |
| 84-FF | Reserved |

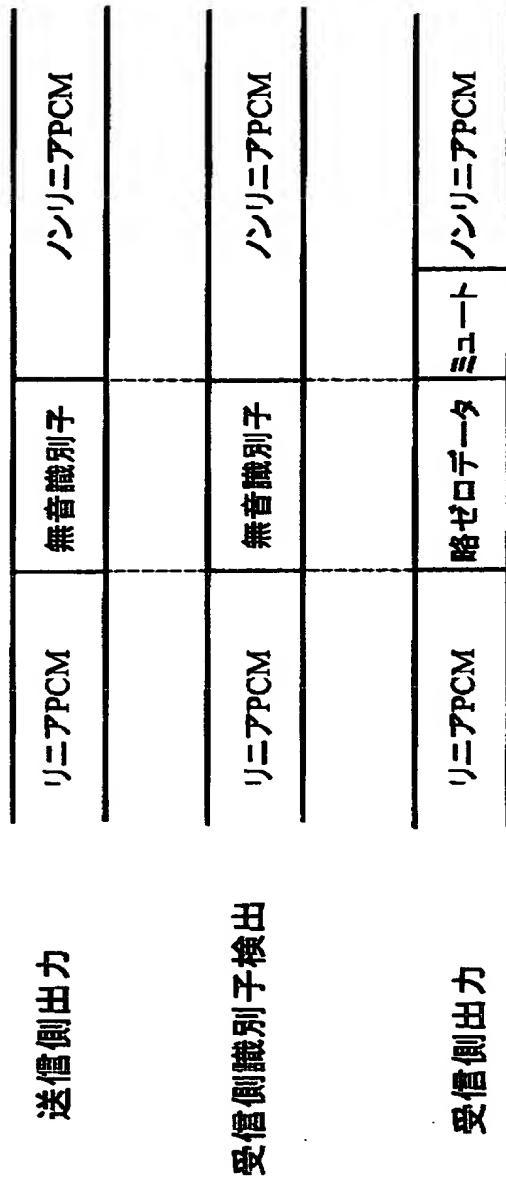
【図5】



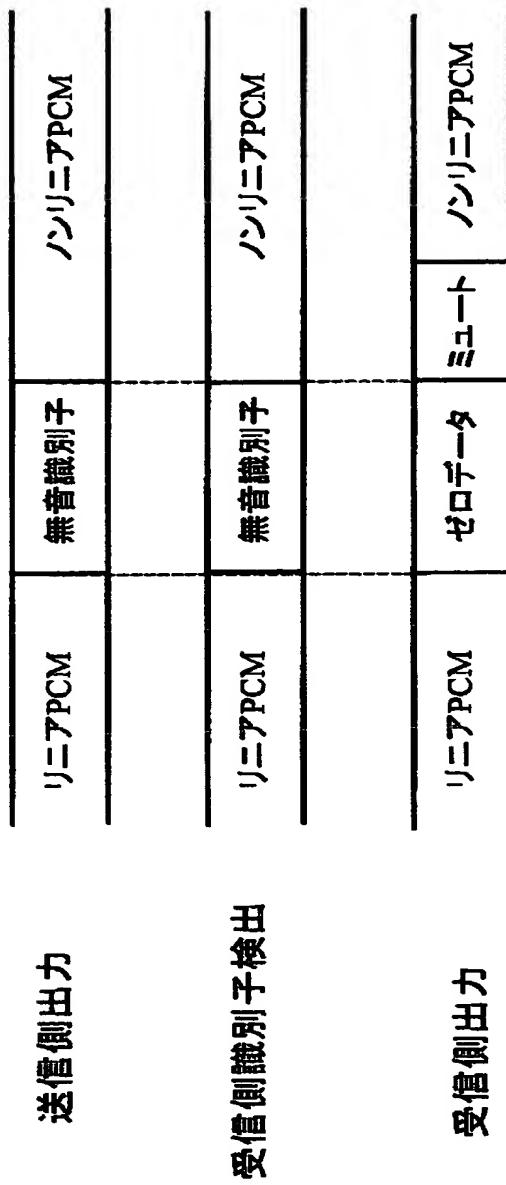
【図6】



【図7】



【図8】





【書類名】 要約書

【要約】

【課題】 IEC60958を用いたデジタルオーディオデータの伝送において、オーディオデータの種類が変化する際にノイズが出てしまう。

【解決手段】 オーディオデータがリニアPCMからノンリニアPCMに変化する際に、識別子付加手段5は無音識別子及び0データを所定時間挿入し、第1の識別子判別手段7では、無音識別子を検出した時点でデータ処理選択手段9の出力をノンリニアPCM処理側（データ復号手段10側）に切り換える。

【選択図】 図1

出願人履歴情報

識別番号 [000005821]

1. 変更年月日 1990年 8月28日

[変更理由] 新規登録

住 所 大阪府門真市大字門真1006番地

氏 名 松下電器産業株式会社